



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0113775
(43) 공개일자 2013년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0036244
(22) 출원일자 2012년04월06일
심사청구일자 2012년04월06일

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
현동규
서울특별시 강남구 대치동 1003번지
김승태
서울특별시 강남구 대치동 1003번지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

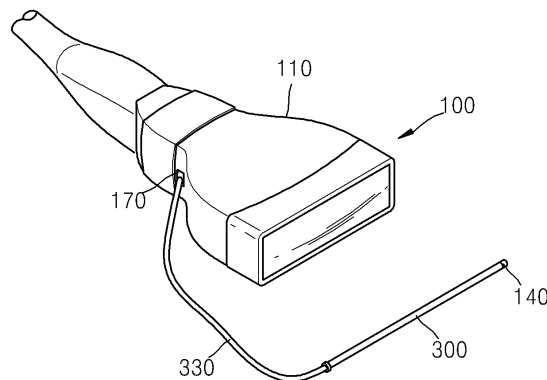
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브 및 초음파 진단 시스템

(57) 요약

초음파 프로브 및 초음파 진단 시스템을 제공한다. 본 초음파 프로브는 하우징, 하우징 내부에 마련되며, 대상체에 초음파를 방사하고 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서 및 하우징 내부에 마련되고, 대상체에 자기장을 발생시키는 자기장 발생기를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

송미란

서울특별시 강남구 대치동 1003번지

안미정

서울특별시 강남구 대치동 1003번지

이석진

서울특별시 강남구 대치동 1003번지

이준교

서울특별시 강남구 대치동 1003번지

특허청구의 범위

청구항 1

하우징;

상기 하우징 내부에 마련되며, 대상체에 초음파를 방사하고 상기 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서; 및

상기 하우징 내부에 마련되고, 상기 대상체에 자기장을 발생시키는 자기장 발생기;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자기장 발생기에서 발생된 자기장이 형성되는 공간은 상기 초음파의 진행 방향을 포함하는 초음파 프로브.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 자기장 발생기의 자기장 방향은 상기 트랜스듀서에서 방사되는 초음파의 진행 방향과 일치하는 것을 포함하는 초음파 프로브.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 자기장 발생기는 코일로 형성된 초음파 프로브.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 무게는 3Kg이하인 초음파 프로브.

청구항 6

제 1항에 있어서,

대상체에 삽입 가능한 바늘; 및

상기 바늘에 배치되며, 상기 바늘의 위치를 센싱하기 위한 위치 센서;를 더 포함하는 초음파 프로브.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 위치 센서는 자기장 발생기와 상기 위치 센서의 상대적 위치를 감지하는 초음파 프로브.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 자기장 발생기 그리고/또는 상기 위치 센서에서 출력된 신호로부터 상기 자기장 발생기에 대한 상기 위치 센서의 상대적 위치를 산출하고, 상기 자기장 발생기에 대한 상기 위치 센서의 위치로부터 상기 자기장 발생기에 대한 상기 바늘의 상대적 위치를 산출하는 위치 산출부를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 위치 산출부는 상기 하우징 또는 초음파 진단 시스템과 연결되는 커넥터 내에 배치되는 초음파 프로

브.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 바늘과 상기 하우징을 연결시키며, 상기 위치 센서로부터 감지된 신호를 상기 위치 산출부로 인가하는 신호선;을 더 포함하는 초음파 프로브.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 신호선은 상기 하우징과 탈착가능한 초음파 프로브.

청구항 12

제 6항에 있어서,

상기 자기장 발생기의 자기장 발생을 제어하는 자기장 제어부;를 더 포함하는 초음파 프로브.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 자기장 제어부는 상기 하우징 또는 초음파 진단 시스템과 연결되는 커넥터 내에 배치되는 초음파 프로브.

청구항 14

제 6항에 있어서,

상기 자기장 발생기의 위치는 상기 위치 센서에 대한 상기 자기장 발생기의 상대적 위치인 초음파 프로브.

청구항 15

제 1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 초음파 프로브 및

상기 초음파 프로브로부터 인가된 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 신호 처리부;를 포함하는 초음파 진단 시스템.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 바늘을 대응하는 바늘 아이콘 및 상기 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부;를 더 포함하는 초음파 진단 시스템.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 초음파 프로브에 대한 상기 바늘의 상대적 위치는 상기 바늘 아이콘의 자세로 표시되는 초음파 진단 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자기장 발생기를 포함하는 초음파 프로브 및 초음파 진단 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 진단 시스템은 대상체의 체표로부터 체내의 소정 부위를 향하여 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 것이다.

- [0003] 이러한 초음파 진단 시스템은 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하다는 이점이 있다. 또한, 초음파 진단 시스템은, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점이 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.
- [0004] 일반적으로 종양진단을 위해 초음파 생체 검사(biopsy)가 많이 이루어지고 있다. 생체 검사(biopsy)란 환자의 병이 있는 부위의 조직을 약간 잘라내어, 직접 눈이나 현미경으로 관찰하는 것을 의미한다. 생체 검사시 시술자가 바늘의 궤적과 바늘끝의 정확한 위치를 파악하지 못해 의료사고가 발생하기도 한다.
- [0005] 생체 검사시 의료 사고를 방지하기 위해, 자기장 센서를 이용하여 바늘의 끝과 궤적을 보여주는 기술들이 개발되고 있다. 한편, 기존에는 자기장을 발생시키는 자기장 발생기가 초음파 장치와 별도로 마련되어 있다. 자기장 발생기가 초음파 장치와 별도로 마련되어 있기 때문에 바늘의 위치를 정확히 측정하는데 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 바늘과 초음파 프로브간의 상대적 위치를 용이하게 파악할 수 있는 초음파 프로브 및 초음파 진단 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브는, 하우징; 상기 하우징 내부에 마련되며, 대상체에 초음파를 방사하고 상기 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서; 및 상기 하우징 내부에 마련되고, 상기 대상체에 자기장을 발생시키는 자기장 발생기;를 포함한다.
- [0008] 그리고, 상기 자기장 발생기에서 발생된 자기장이 형성되는 공간은 상기 초음파의 진행 방향을 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 자기장 발생기의 자기장 방향은 상기 트랜스듀서에서 방사되는 초음파의 진행 방향과 일치하는 것을 포함할 수 있다.
- [0010] 그리고, 상기 자기장 발생기는 코일로 형성될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 초음파 프로브의 무게는 3Kg이하일 수 있다.
- [0012] 그리고, 대상체에 삽입 가능한 바늘; 및 상기 바늘에 배치되며, 상기 바늘의 위치를 센싱하기 위한 위치 센서;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 위치 센서는 자기장 발생기와 상기 위치 센서의 상대적 위치를 감지할 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 자기장 발생기 그리고/또는 상기 위치 센서에서 출력된 신호로부터 상기 자기장 발생기에 대한 상기 위치 센서의 상대적 위치를 산출하고, 상기 자기장 발생기에 대한 상기 위치 센서의 위치로부터 상기 자기장 발생기에 대한 상기 바늘의 상대적 위치를 산출하는 위치 산출부를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 위치 산출부는 상기 하우징 또는 초음파 진단 시스템과 연결되는 커넥터 내에 배치될 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 바늘과 상기 하우징을 연결시키며, 상기 위치 센서로부터 감지된 신호를 상기 위치 산출부로 인가하는 신호선;을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 신호선은 상기 하우징과 탈착가능할 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 자기장 발생기의 자기장 발생을 제어하는 자기장 제어부;를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 자기장 제어부는 상기 하우징 또는 초음파 진단 시스템과 연결되는 커넥터 내에 배치될 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 자기장 발생기의 위치는 상기 위치 센서에 대한 상기 자기장 발생기의 상대적 위치일 수 있다.
- [0021] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템은, 앞서 설명한 초음파 프로브 및 상기 초음파 프로브로부터 인가된 상기 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 신호 처리부;를 포함한다.
- [0022] 그리고, 상기 바늘을 대응하는 바늘 아이콘 및 상기 초음파 영상을 표시하는 디스플레이부;를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 초음파 프로브에 대한 상기 바늘의 상대적 위치는 상기 바늘 아이콘의 자세로 표시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 구비한 초음파 진단 시스템을 나타낸 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템의 블록도이다.

도 3은 바늘이 연결된 초음파 프로브의 외관을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0026] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0027] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체에 대한 영상을 의미한다. "대상체"는 신체의 일부를 의미할 수 있다. 예를 들어, 대상체에는 간이나, 심장, 자궁 등의 장기나, 태아 등이 포함될 수 있다.

[0028] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료영상 전문가 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)를 구비한 초음파 진단 시스템(10)을 나타낸 정면도이고, 도 2는 초음파 진단 시스템(10)의 블록도이다. 도 3은 바늘(300)이 연결된 초음파 프로브(100)의 외관을 도시한 도면이다.

[0031] 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)는 진단용 초음파 진단 시스템(10)뿐만 다양한 초음파 탐측 관련 장치에 사용될 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)가 초음파 진단장치에 사용되는 경우를 예로 든다.

[0032] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 진단 시스템(10)는 대상체에 초음파를 방사하고 대상체로부터 초음파 에코(echo)를 수신하는 초음파 프로브(100) 및 조작버튼 등과 같은 사용자 입력부(230) 및 디스플레이부(240)등이 장착되어 대상체의 초음파 영상을 생성하는 본체(200)를 포함할 수 있다. 초음파 프로브(100)의 케이블(280)은 제1 커넥터(290)에 의해 본체(200)에 접속될 수 있다.

[0033] 먼저, 초음파 프로브(100)는 하우징(110) 내부에 마련되며 초음파 프로브(100)는 대상체에 자기장을 발생시키는 자기장 발생기(120) 및 하우징(110) 내부에 마련되며 대상체에 초음파를 방사하고 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서(130)를 포함할 수 있다.

[0034] 자기장 발생기(120)는 전압의 유무에 따라 자기장을 발생시킨다. 상기한 자기장이 형성되는 공간은 초음파의 진행 방향을 포함할 수 있다. 자기장 발생기(120)는 코일로 형성될 수 있다. 자기장 발생기(120)에서 발생된 자기장 방향은 트랜스듀서(130)에서 발생된 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 예를 들어, 자기장 발생기(120)가 솔레노이드로 형성된 경우, 솔레노이드의 방향과 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 또는 자기장 발생기(120)는 서로 수직을 이루는 세 축의 코일로 형성될 수 있으며, 그중 하나의 코일에서 발생하는 자기장 방향은 트랜스듀서(130)에서 발생된 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 자기장 발생기(120)가 3축의 코일로 형성

된 경우, 시간 경과에 따라 코일이 하나씩 순차적으로 자기장을 발생시킬 수 있다.

- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 트랜스듀서(130)는 1D 트랜스듀서, 2D 트랜스듀서, 3D 트랜스듀서, 및 4D 트랜스듀서 중 적어도 하나일 수 있다. 이에 따라 초음파 진단 시스템(10)는 대상체로부터 수신된 초음파 에코 신호에 기초하여 대상체에 대한 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0036] 또한, 초음파 프로브(100)에는 대상체에 삽입가능한 바늘(300)이 연결될 수 있고, 초음파 프로브(100)는 바늘의 위치를 감지하기 위한 위치 센서(140)를 더 포함할 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치될 수 있다. 예를 들어, 위치 센서(140)는 자기장의 변화를 유도함으로써 자기장을 감지할 수 있다. 바늘(300)은 신호선(330)과 제2 커넥터(170)에 의해 초음파 프로브(100)의 하우징(110)에 연결되어, 위치 센서(140)의 감지 결과는 위치 산출부(150)으로 인가될 수 있다.
- [0037] 위치 센서(140)는 자기장 발생기(120)에서 발생된 자기장 신호를 감지할 수 있다. 위치 센서(140)는 코일로 형성될 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)에 장착될 수 있다. 예를 들어, 위치 센서(140)가 솔레노이드로 형성된 경우, 솔레노이드의 방향은 바늘(300)의 길이 방향과 일치할 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치될 수 있다. 또는 위치 센서(140)도 서로 수직을 이루는 세 축의 코일로 형성될 수 있으며, 그 중 하나의 코일의 축은 바늘(300)의 길이 방향과 일치할 수 있다. 위치 센서는 자기장 신호를 감지하는 것 이외에도 다른 방법으로 구현될 수도 있다.
- [0038] 도 3은 바늘(300)이 연결된 초음파 프로브(100)의 외관을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)는 바늘(300)에서 연장된 신호선(330)이 연결되는 하우징(110)에 마련된 제2 커넥터(160)를 포함할 수 있다. 바늘(300)이 신호선(330)을 통해 하우징(110)과 연결될 수 있다. 그리하여, 상기한 신호선(330)은 위치 센서(140)으로부터 감지된 신호를 후술하는 위치 산출부(150)으로 인가할 수 있다. 상기한 신호선(330)은 제2 커넥터(160)와 탈착가능할 수 있다.
- [0039] 초음파 프로브(100)는 자기장 발생을 제어하는 자기장 제어부(160)를 더 포함할 수 있다. 위치 센서(140)가 자기장의 변화를 유도함으로써 자기장을 감지하는 경우, 자기장 제어부는 위치 센서(140)도 제어할 수 있다.
- [0040] 또한, 초음파 프로브(100)는 위치 센서(140) 및 자기장 발생기(120) 중 적어도 하나로부터 출력된 신호로부터 위치 센서(140)와 자기장 발생기(120)의 상대적 위치 관계를 산출하는 위치 산출부(150)을 더 포함할 수 있다.
- [0041] 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치되고, 자기장 발생기는 초음파 프로브(100) 내에 배치되므로, 위치 산출부(150)는 위치 센서(140)에 대한 자기장 발생기(120)의 상대적 위치 관계로부터 자기장 발생기에 대한 위치 센서의 상대적 위치 관계를 산출할 수 있다. 본 실시예에서 적용되는 자기장을 이용한 위치 산출 방법은 현재 실시 가능한 자기장을 이용한 위치 산출 방법을 적용할 수 있기 때문에 구체적인 방법은 생략한다.
- [0042] 일반적으로, 자기장을 이용한 위치산출에 있어서, 자기장 발생기(120) 또는 위치 센서(140) 중 어느 하나는 고정되어 있고, 다른 하나의 움직임으로 인한 자기장 세기에 기초하여 위치를 산출한다. 그러나, 초음파 프로브(100)는 피검체의 표면을 접촉한 상태에서 움직이는 것이 일반적이다. 그리하여, 자기장 발생기(120)를 초음파 프로브(100) 이외의 다른 곳에 고정시킨 상태에서 바늘(300)의 팁에 배치된 위치 센서(140)의 감지 결과를 이용하여 바늘(300)의 위치를 산출하면, 초음파 프로브(100)를 통해 생성된 초음파 영상과 바늘(300)과의 위치 관계를 산출하기 어려운 문제점이 있다. 또는 초음파 영상과 바늘(300)과의 위치 관계를 산출하기 위해서는 초음파 프로브(100)에 또 다른 위치 센서(140)를 배치시켜야 하고, 복수 개의 위치 센서(140)로 인해 위치 산출 과정에 복잡해지는 문제가 있다.
- [0043] 그러나, 본 발명과 같이, 자기장 발생기(120)를 초음파 프로브(100) 내에 배치시킴으로써, 자기장 발생기(120)와 위치 센서(140)의 상대적 위치 관계로부터 자기장 와 바늘(300)의 상대적 위치 관계를 용이하게 산출할 수 있는 장점이 있다.
- [0044] 앞서 설명한 초음파 프로브(100)는 3Kg이하의 무게를 갖을 수 있다. 바람직하게는 초음파 프로브(100)는 2Kg 또는 1Kg이하의 무게를 갖을 수 있다. 초음파 프로브(100)가 본체(200)의 일부 구성요소를 포함하는 경우에도 3Kg 이하의 무게를 갖는 것이 바람직하다. 초음파 프로브(100)의 무게가 너무 크면 사용자에게 불편함을 제공하기 때문이다. 여기서 초음파 프로브의 무게는 사용자가 초음파 프로브를 사용할 때 느끼는 실질적인 무게이다. 즉, 초음파 프로브는 초음파 프로브의 하우징, 하우징 내에 있는 구성요소들, 하우징과 연결된 바늘, 신호선 및 위치 센서, 초음파 프로브와 연결된 케이블의 일부일 수 있다.
- [0045] 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나는 초음파 프로브(100)의 하우징(110) 내에 배치되거나

본체(200)와 연결되는 제1 커넥터(290)의 내부에 배치될 수 있다. 이와 같이, 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나가 본체(200)내에 배치되지 않음으로써 본체(200)의 데이터 처리가 간소해진다. 뿐만 아니라, 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나가 제1 커넥터(290)에 배치되면, 초음파 프로브의 추가적인 무게 증가는 방지하면서 본체(200)의 데이터 처리도 간소해질 수 있다.

[0046] 그리고, 위치 센서(140)에서 감지된 감지 결과는 신호선(330)을 통해 초음파 프로브(100)로 인가되고, 위치 산출부(150)는 초음파 프로브의 하우징(110)에 대한 바늘의 위치를 산출하여 케이블(280)을 통해 본체(200)로 인가한다. 바늘(300)이 초음파 프로브(100)와 연결되는 경우, 본체(200)는 산출된 위치 정보와 초음파 신호를 하나의 케이블(280)을 통해 초음파 프로브(100)로부터 수신할 수 있기 때문에 본체(200)에 연결된 케이블(280)의 수를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0047] 한편, 본체(200)는 초음파 발생을 제어하는 초음파 제어부(210), 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 신호처리부(220), 초음파 영상을 생성하기 위한 사용자 명령을 입력받는 사용자 입력부(230), 사용자 명령에 따라 초음파 진단 시스템(10)의 구성 요소 예를 들어, 자기장 제어부(160), 초음파 제어부(210) 등을 제어하며 바늘(300)의 위치가 표시된 초음파 영상이 디스플레이부(240)에 표시되도록 디스플레이부(240)를 제어하는 제어부(250)를 포함할 수 있다.

[0048] 도 2에 도시된 초음파 진단 시스템(10)의 구성요소는 설명의 편의를 도모하기 위한 것일 뿐 초음파 진단 시스템(10)의 필수 구성요인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 초음파 진단 시스템(10)이 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 초음파 진단 시스템(10)은 구현될 수 있다.

[0049] 또한, 본체(200)에 포함된 초음파 제어부(210), 초음파 신호처리부(220), 사용자 입력부(230) 및 제어부(250)는 반드시 초음파 프로브(100)와 분리되어야 하는 것은 아니다. 본체(200)에 포함된 적어도 하나의 구성요소는 초음파 프로브(100)의 일 구성요소가 될 수 있다. 예를 들어, 초음파 제어부(210) 또는 사용자 입력부(230)의 일부는 초음파 프로브(100)의 일 구성요소일 수 있다.

[0050] 초음파 신호처리부(220)는 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성한다. 초음파 영상은, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코 신호의 크기를 밝기로 나타내는 B 모드(brightness mode) 영상, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 영상을 스펙트럼 형태로 나타내는 도플러 모드(doppler mode) 영상, 어느 일정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 M 모드(motion mode) 영상, 대상체에 컴프레션(compression)을 가할 때와 가하지 않을 때의 반응 차이를 영상으로 나타내는 탄성 모드 영상, 및 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 속도를 컬러로 표현하는 C 모드 영상(Color mode image) 중 적어도 하나일 수 있다. 초음파 영상의 생성 방법도 현재 실시 가능한 초음파 영상 생성 방법을 적용하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 이에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상은 1D, 2D, 3D, 4D 등 모드 차원의 영상을 포함할 수 있다.

[0051] 사용자 입력부(230)는, 사용자가 초음파 진단 시스템(10)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(230)는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다. 특히, 터치 패드가 후술하는 디스플레이부(240)와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.

[0052] 디스플레이부(240)는 초음파 진단 시스템(10)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(240)는 초음파 영상에 바늘(300)의 위치를 상대적 위치를 표시할 수 있다.

[0053] 디스플레이부(240)는 실제 대상체에 삽입된 바늘(300)의 위치를 디스플레이할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 디스플레이부(240)는 대상체에 삽입된 바늘(300)의 궤적 및/또는 바늘(300)의 현 위치를 디스플레이할 수 있다.

[0054] 한편, 전술한 바와 같이, 디스플레이부(240)와 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(240)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(240)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고 초음파 진단 시스템(10)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(240)가 2개 이상 존재할 수도 있다.

[0055] 터치스크린은 터치 입력 위치, 터치된 면적뿐만 아니라 터치 입력 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 터치스크린은 상기 터치(real-touch)뿐만 아니라 근접 터치(proximity touch)도 검출될 수 있도록

구성될 수 있다.

[0056] 본 명세서에서 "터치(real-touch)"라 함은 화면에 실제로 포인터(pointer)가 터치된 경우를 말하고, "근접 터치(proximity-touch)"라 함은 포인터(pointer)가 화면에 실제로 터치는 되지 않고, 화면으로부터 소정 거리 떨어져 접근된 경우를 말한다. 본 명세서에서 포인터(pointer)는 디스플레이된 화면의 특정 부분을 터치하거나 근접 터치하기 위한 도구를 말한다. 그 일례로 스타일러스 펜, 손가락 등이 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 터치스크린의 터치 또는 근접 터치를 감지하기 위해 상기 터치스크린의 내부 또는 근처에 다양한 센서가 구비될 수 있다.

[0057] 한편, 초음파 영상은 기본적으로 단층 영상이기 때문에 대상체와 바늘(300)과의 상대적 위치 관계를 초음파 영상으로부터 파악하기 어렵다. 그리하여, 위치 산출부(150)는 자기장을 이용하여 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)과의 상대적 위치를 산출한다. 그리고, 제어부(250)는 위치 산출부(150)로부터 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)과의 상대적 위치를 수신하여 초음파 영상 중 바늘이 위치하는 영역에 바늘 아이콘을 별도로 표시할 수 있다. 바늘 아이콘을 표시함에 있어서, 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)의 상대적 위치를 바늘 아이콘의 자세로 표시될 수 있다.

[0058] 이와 같이, 초음파 프로브내에 자기장 발생기가 포함되기 때문에 초음파 영상과 바늘과의 위치 관계를 보다 용이하게 파악할 수 있다.

[0059] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

[0060] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0061] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0062] 명세서 전체에서 "초음파 영상"이란 초음파를 이용하여 획득된 대상체에 대한 영상을 의미한다. "대상체"는 신체의 일부를 의미할 수 있다. 예를 들어, 대상체에는 간이나, 심장, 자궁 등의 장기나, 태아 등이 포함될 수 있다.

[0063] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료전문가로서 의사, 간호사, 임상병리사, 의료영상 전문가 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0064] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0065] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)를 구비한 초음파 진단 시스템(10)을 나타낸 정면도이고, 도 2는 초음파 진단 시스템(10)의 블록도이다. 도 3은 바늘(300)이 연결된 초음파 프로브(100)의 외관을 도시한 도면이다.

[0066] 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)는 진단용 초음파 진단 시스템(10)뿐만 다양한 초음파 탐측 관련 장치에 사용될 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)가 초음파 진단장치에 사용되는 경우를 예로 든다.

[0067] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 진단 시스템(10)는 대상체에 초음파를 방사하고 대상체로부터 초음파 에코(echo)를 수신하는 초음파 프로브(100) 및 조작버튼 등과 같은 사용자 입력부(230) 및 디스플레이부(240)등이 장착되어 대상체의 초음파 영상을 생성하는 본체(200)를 포함할 수 있다. 초음파 프로브(100)의 케이

블(280)는 제1 커넥터(290)에 의해 본체(200)에 접속될 수 있다.

- [0068] 먼저, 초음파 프로브(100)는 하우징(110) 내부에 마련되며 초음파 프로브(100)는 대상체에 자기장을 발생시키는 자기장 발생기(120) 및 하우징(110) 내부에 마련되며 대상체에 초음파를 방사하고 대상체로부터 초음파 에코 신호를 수신하는 트랜스듀서(130)를 포함할 수 있다.
- [0069] 자기장 발생기(120)는 전압의 유무에 따라 자기장을 발생시킨다. 상기한 자기장이 형성되는 공간은 초음파의 진행 방향을 포함할 수 있다. 자기장 발생기(120)는 코일로 형성될 수 있다. 자기장 발생기(120)에서 발생된 자기장 방향은 트랜스듀서(130)에서 발생된 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 예를 들어, 자기장 발생기(120)가 솔레노이드로 형성된 경우, 솔레노이드의 방향과 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 또는 자기장 발생기(120)는 서로 수직을 이루는 세 축의 코일로 형성될 수 있으며, 그중 하나의 코일에서 발생하는 자기장 방향은 트랜스듀서(130)에서 발생된 초음파의 진행 방향과 일치할 수 있다. 자기장 발생기(120)가 3축의 코일로 형성된 경우, 시간 경과에 따라 코일이 하나씩 순차적으로 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 트랜스듀서(130)는 1D 트랜스듀서, 2D 트랜스듀서, 3D 트랜스듀서, 및 4D 트랜스듀서 중 적어도 하나일 수 있다. 이에 따라 초음파 진단 시스템(10)는 대상체로부터 수신된 초음파 에코 신호에 기초하여 대상체에 대한 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0071] 또한, 초음파 프로브(100)에는 대상체에 삽입가능한 바늘(300)이 연결될 수 있고, 초음파 프로브(100)는 바늘의 위치를 감지하기 위한 위치 센서(140)를 더 포함할 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치될 수 있다. 예를 들어, 위치 센서(140)는 자기장의 변화를 유도함으로써 자기장을 감지할 수 있다. 바늘(300)은 신호선(330)과 제2 커넥터(170)에 의해 초음파 프로브(100)의 하우징(110)에 연결되어, 위치 센서(140)의 감지 결과는 위치 산출부(150)으로 인가될 수 있다.
- [0072] 위치 센서(140)는 자기장 발생기(120)에서 발생된 자기장 신호를 감지할 수 있다. 위치 센서(140)는 코일로 형성될 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)에 장착될 수 있다. 예를 들어, 위치 센서(140)가 솔레노이드로 형성된 경우, 솔레노이드의 방향은 바늘(300)의 길이 방향과 일치할 수 있다. 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치될 수 있다. 또는 위치 센서(140)도 서로 수직을 이루는 세 축의 코일로 형성될 수 있으며, 그 중 하나의 코일의 축은 바늘(300)의 길이 방향과 일치할 수 있다. 위치 센서는 자기장 신호를 감지하는 것 이외에도 다른 방법으로 구현될 수도 있다.
- [0073] 도 3은 바늘(300)이 연결된 초음파 프로브(100)의 외관을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)는 바늘(300)에서 연장된 신호선(330)이 연결되는 하우징(110)에 마련된 제2 커넥터(160)를 포함할 수 있다. 바늘(300)이 신호선(330)을 통해 하우징(110)과 연결될 수 있다. 그리하여, 상기한 신호선(330)은 위치 센서(140)으로부터 감지된 신호를 후술하는 위치 산출부(150)으로 인가할 수 있다. 상기한 신호선(330)은 제2 커넥터(160)와 탈착가능할 수 있다.
- [0074] 초음파 프로브(100)는 자기장 발생을 제어하는 자기장 제어부(160)를 더 포함할 수 있다. 위치 센서(140)가 자기장의 변화를 유도함으로써 자기장을 감지하는 경우, 자기장 제어부는 위치 센서(140)도 제어할 수 있다.
- [0075] 또한, 초음파 프로브(100)는 위치 센서(140) 및 자기장 발생기(120) 중 적어도 하나로부터 출력된 신호로부터 위치 센서(140)와 자기장 발생기(120)의 상대적 위치 관계를 산출하는 위치 산출부(150)을 더 포함할 수 있다.
- [0076] 위치 센서(140)는 바늘(300)의 팁에 배치되고, 자기장 발생기는 초음파 프로브(100) 내에 배치되므로, 위치 산출부(150)는 위치 센서(140)에 대한 자기장 발생기(120)의 상대적 위치 관계로부터 자기장 발생기에 대한 위치 센서의 상대적 위치 관계를 산출할 수 있다. 본 실시예에서 적용되는 자기장을 이용한 위치 산출 방법은 현재 실시 가능한 자기장을 이용한 위치 산출 방법을 적용할 수 있기 때문에 구체적인 방법은 생략한다.
- [0077] 일반적으로, 자기장을 이용한 위치산출에 있어서, 자기장 발생기(120) 또는 위치 센서(140) 중 어느 하나는 고정되어 있고, 다른 하나의 움직임으로 인한 자기장 세기에 기초하여 위치를 산출한다. 그러나, 초음파 프로브(100)는 피검체의 표면을 접촉한 상태에서 움직이는 것이 일반적이다. 그리하여, 자기장 발생기(120)를 초음파 프로브(100) 이외의 다른 곳에 고정시킨 상태에서 바늘(300)의 팁에 배치된 위치 센서(140)의 감지 결과를 이용하여 바늘(300)의 위치를 산출하면, 초음파 프로브(100)를 통해 생성된 초음파 영상과 바늘(300)과의 위치 관계를 산출하기 어려운 문제점이 있다. 또는 초음파 영상과 바늘(300)과의 위치 관계를 산출하기 위해서는 초음파 프로브(100)에 또 다른 위치 센서(140)를 배치시켜야 하고, 복수 개의 위치 센서(140)로 인해 위치 산출 과정에 복잡해지는 문제가 있다.

- [0078] 그러나, 본 발명과 같이, 자기장 발생기(120)를 초음파 프로브(100) 내에 배치시킴으로서, 자기장 발생기(120)와 위치 센서(140)의 상대적 위치 관계로부터 자기장 와 바늘(300)의 상대적 위치 관계를 용이하게 산출할 수 있는 장점이 있다.
- [0079] 앞서 설명한 초음파 프로브(100)는 3Kg이하의 무게를 갖을 수 있다. 바람직하게는 초음파 프로브(100)는 2Kg 또는 1Kg이하의 무게를 갖을 수 있다. 초음파 프로브(100)가 본체(200)의 일부 구성요소를 포함하는 경우에도 3Kg이하의 무게를 갖는 것이 바람직하다. 초음파 프로브(100)의 무게가 너무 크면 사용자에게 불편함을 제공하기 때문이다. 여기서 초음파 프로브의 무게는 사용자가 초음파 프로브를 사용할 때 느끼는 실질적인 무게이다. 즉, 초음파 프로브는 초음파 프로브의 하우징, 하우징 내에 있는 구성요소들, 하우징과 연결된 바늘, 신호선 및 위치 센서, 초음파 프로브와 연결된 케이블의 일부일 수 있다.
- [0080] 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나는 초음파 프로브(100)의 하우징(110) 내에 배치되거나 본체(200)와 연결되는 제1 커넥터(290)의 내부에 배치될 수 있다. 이와 같이, 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나가 본체(200)내에 배치되지 않음으로써 본체(200)의 데이터 처리가 간소해진다. 뿐만 아니라, 위치 산출부(150) 및 자기장 제어부(160) 중 적어도 하나가 제1 커넥터(290)에 배치되면, 초음파 프로브의 추가적인 무게 증가는 방지하면서 본체(200)의 데이터 처리도 간소해질 수 있다.
- [0081] 그리고, 위치 센서(140)에서 감지된 감지 결과는 신호선(330)을 통해 초음파 프로브(100)로 인가되고, 위치 산출부(150)는 초음파 프로브의 하우징(110)에 대한 바늘의 위치를 산출하여 케이블(280)을 통해 본체(200)로 인가한다. 바늘(300)이 초음파 프로브(100)와 연결되는 경우, 본체(200)는 산출된 위치 정보와 초음파 신호를 하나의 케이블(280)을 통해 초음파 프로브(100)로부터 수신할 수 있기 때문에 본체(200)에 연결된 케이블(280)의 수를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0082] 한편, 본체(200)는 초음파 발생을 제어하는 초음파 제어부(210), 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 신호처리부(220), 초음파 영상을 생성하기 위한 사용자 명령을 입력받는 사용자 입력부(230), 사용자 명령에 따라 초음파 진단 시스템(10)의 구성 요소 예를 들어, 자기장 제어부(160), 초음파 제어부(210) 등을 제어하며 바늘(300)의 위치가 표시된 초음파 영상이 디스플레이부(240)에 표시되도록 디스플레이부(240)를 제어하는 제어부(250)를 포함할 수 있다.
- [0083] 도 2에 도시된 초음파 진단 시스템(10)의 구성요소는 설명의 편의를 도모하기 위한 것일 뿐 초음파 진단 시스템(10)의 필수 구성요인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 초음파 진단 시스템(10)이 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 초음파 진단 시스템(10)은 구현될 수 있다.
- [0084] 또한, 본체(200)에 포함된 초음파 제어부(210), 초음파 신호처리부(220), 사용자 입력부(230) 및 제어부(250)는 반드시 초음파 프로브(100)와 분리되어야 하는 것은 아니다. 본체(200)에 포함된 적어도 하나의 구성요소는 초음파 프로브(100)의 일 구성요소가 될 수 있다. 예를 들어, 초음파 제어부(210) 또는 사용자 입력부(230)의 일부는 초음파 프로브(100)의 일 구성요소일 수 있다.
- [0085] 초음파 신호처리부(220)는 초음파 에코 신호를 이용하여 초음파 영상을 생성한다. 초음파 영상은, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코 신호의 크기를 밝기로 나타내는 B 모드(brightness mode) 영상, 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 영상을 스펙트럼 형태로 나타내는 도플러 모드(doppler mode) 영상, 어느 일정 위치에서 시간에 따른 대상체의 움직임을 나타내는 M 모드(motion mode) 영상, 대상체에 컴프레션(compression)을 가할 때와 가하지 않을 때의 반응 차이를 영상으로 나타내는 탄성 모드 영상, 및 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체의 속도를 컬러로 표현하는 C 모드 영상(Color mode image) 중 적어도 하나일 수 있다. 초음파 영상의 생성 방법도 현재 실시 가능한 초음파 영상 생성 방법을 적용하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 이에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상은 1D, 2D, 3D, 4D 등 모드 차원의 영상을 포함할 수 있다.
- [0086] 사용자 입력부(230)는, 사용자가 초음파 진단 시스템(10)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(230)는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다. 특히, 터치 패드가 후술하는 디스플레이부(240)와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린이라 부를 수 있다.
- [0087] 디스플레이부(240)는 초음파 진단 시스템(10)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(240)는 초음파 영상에 바늘(300)의 위치를 상대적 위치를 표시할 수 있다.

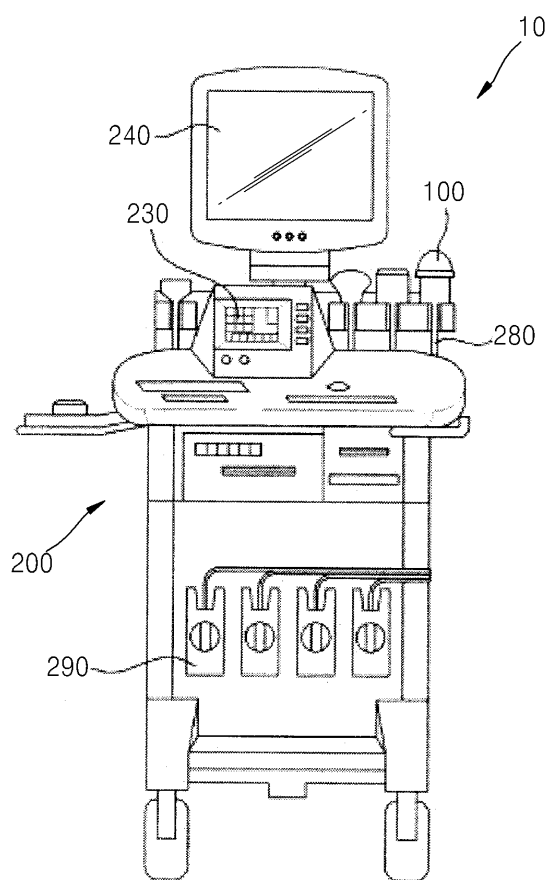
- [0088] 디스플레이부(240)는 실제 대상체에 삽입된 바늘(300)의 위치를 디스플레이할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 디스플레이부(240)는 대상체에 삽입된 바늘(300)의 궤적 및/또는 바늘(300)의 현 위치를 디스플레이할 수 있다.
- [0089] 한편, 전술한 바와 같이, 디스플레이부(240)와 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(240)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(240)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고 초음파 진단 시스템(10)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(240)가 2개 이상 존재할 수도 있다.
- [0090] 터치스크린은 터치 입력 위치, 터치된 면적뿐만 아니라 터치 입력 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 터치스크린은 상기 터치(real-touch)뿐만 아니라 근접 터치(proximity touch)도 검출될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0091] 본 명세서에서 "터치(real-touch)"라 함은 화면에 실제로 포인터(pointer)가 터치된 경우를 말하고, "근접 터치(proximity-touch)"라 함은 포인터(pointer)가 화면에 실제로 터치는 되지 않고, 화면으로부터 소정 거리 떨어져 접근된 경우를 말한다. 본 명세서에서 포인터(pointer)는 디스플레이된 화면의 특정 부분을 터치하거나 근접 터치하기 위한 도구를 말한다. 그 일례로 스타일러스 펜, 손가락 등이 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 터치스크린의 터치 또는 근접 터치를 감지하기 위해 상기 터치스크린의 내부 또는 근처에 다양한 센서가 구비될 수 있다.
- [0092] 한편, 초음파 영상은 기본적으로 단층 영상이기 때문에 대상체와 바늘(300)과의 상대적 위치 관계를 초음파 영상으로부터 파악하기 어렵다. 그리하여, 위치 산출부(150)는 자기장을 이용하여 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)과의 상대적 위치를 산출한다. 그리고, 제어부(250)는 위치 산출부(150)로부터 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)과의 상대적 위치를 수신하여 초음파 영상 중 바늘이 위치하는 영역에 바늘 아이콘을 별도로 표시할 수 있다. 바늘 아이콘을 표시함에 있어서, 초음파 프로브(100)에 대한 바늘(300)의 상대적 위치를 바늘 아이콘의 자세로 표시될 수 있다.
- [0093] 이와 같이, 초음파 프로브내에 자기장 발생기가 포함되기 때문에 초음파 영상과 바늘과의 위치 관계를 보다 용이하게 파악할 수 있다.
- [0094] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

부호의 설명

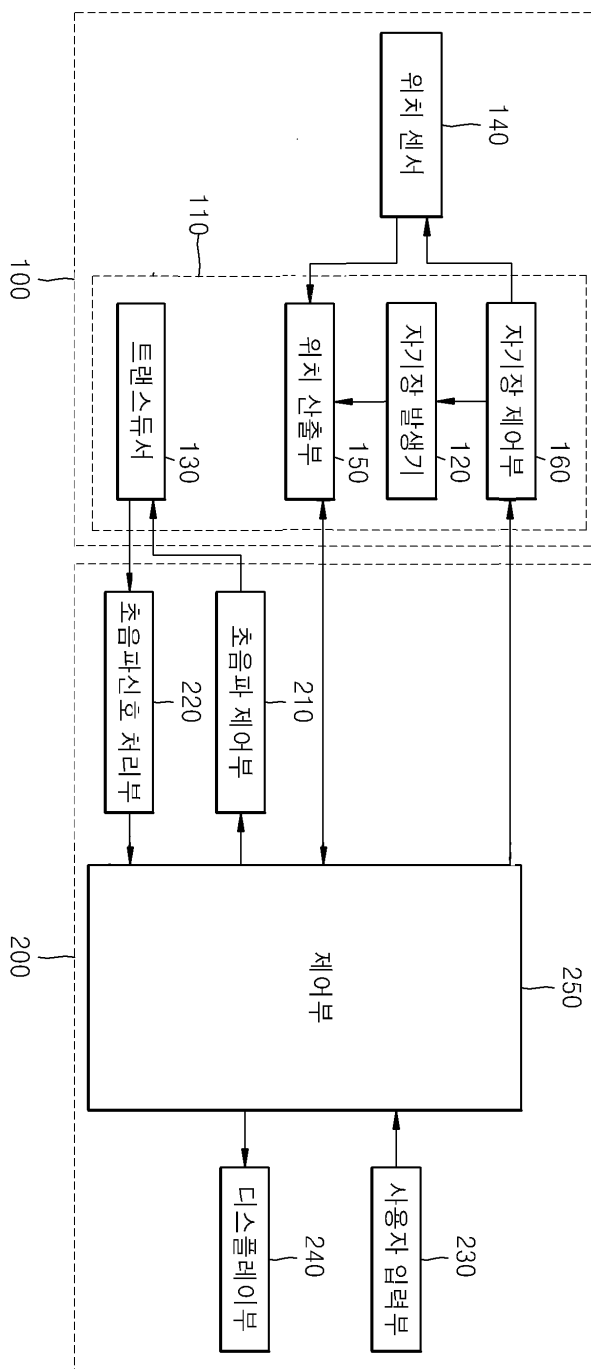
- | | |
|------------------------|---------------|
| [0095] 10 : 초음파 진단 시스템 | 100 : 초음파 프로브 |
| 110 : 하우징 | 120 : 자기장 발생기 |
| 130 : 트랜스듀서 | 140 : 위치 센서 |
| 150 : 위치 산출부 | 160 : 자기장 제어부 |
| 200 : 본체 | 210 : 초음파 제어부 |
| 220 : 초음파 신호처리부 | 230 : 사용자 입력부 |
| 240 : 디스플레이부 | 250 : 제어부 |
| 300 : 바늘 | 330 : 신호선 |

도면

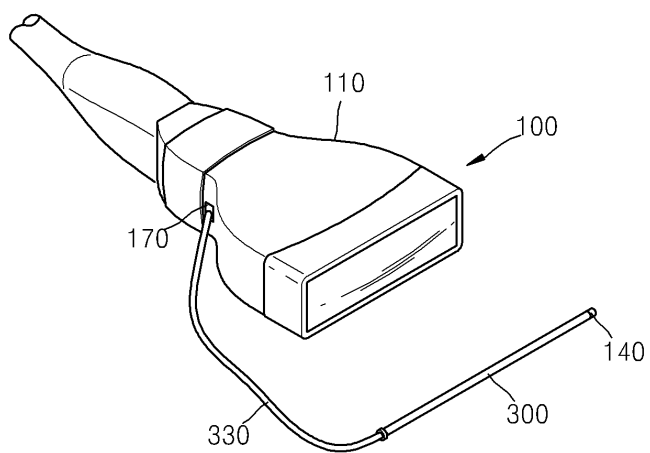
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：超声波探头和超声波诊断系统		
公开(公告)号	KR1020130113775A	公开(公告)日	2013-10-16
申请号	KR1020120036244	申请日	2012-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	HYOUN DONG GYU 현동규 KIM SEUNG TAE 김승태 SONG MI RAN 송미란 AHN MI JEOUNG 안미정 LEE SUK JIN 이석진 LEE JUN KYO 이준교		
发明人	현동규 김승태 송미란 안미정 이석진 이준교		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	G01H1/00 A61B5/062 A61B5/066 A61B8/0841 A61B8/4254 A61B8/4405 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/483 A61B8/485 A61B8/488 A61B17/3403 A61B34/20 A61B2017/3413 A61B2034/2051		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：超声波探头和超声波诊断系统通过包括接收超声波回波信号的换能器，能够容易地识别针和超声波探头之间的位置。组成：超声波探头（100）包括壳体（110），换能器（130）和磁场发生器（120）。换能器包含在外壳中，并通过向对象辐射超声波来接收来自对象的超声回波信号。磁场发生器被布置在壳体中并被配置为在物体中产生磁场。超声波探头通过位置计算单元（150）根据从位置传感器和磁场发生器中的至少一个输出的信号来计算位置传感器和磁场发生器之间的相对定位关系。

